

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

© EPODOC / EPO

PN - JP2001263038 A 20010926  
 PD - 2001-09-26  
 PR - JP20000079575 20000322  
 OPD - 2000-03-22  
 TI - PRE-MUFFLE STRUCTURE WITH RESONATOR PIPE  
 IN - NAKAMURA KATSUAKI  
 PA - CALSONIC KANSEI CORP  
 IC - F01N1/02 ; F01N1/04

© WPI / DERWENT

TI - Prima forward looking infrared structure includes through hole, formed on surrounding wall of exhaust pipe, that is arranged opposite the lower end opening of a resonator pipe

PR - JP20000079575 20000322

PN - JP2001263038 A 20010926 DW200175 F01N1/02 005pp

PA - (NIRD ) CALSONIC CORP

IC - F01N1/02 ; F01N1/04

AB - JP2001263038 NOVELTY - A through hole (6a), formed on the surrounding wall of an exhaust pipe (6), is arranged opposite the lower end opening of a resonator pipe ( 7). The top end opening (7d) of the resonator pipe is directed to a resonance chamber ( 5F).

- USE - Used for reducing the exhaust noises from the engine. For e.g. vehicle.
- ADVANTAGE - Enables reducing the cost of the prima forward looking infrared structure, without reducing the noise reduction performance.
- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the vertical cross-section side view of the prima forward looking infrared structure.
- Resonance chamber 5F
- Exhaust pipe 6
- Through hole 6a
- Resonator pipe 7
- Top end opening 7d
- (Dwg.1/8)

OPD - 2000-03-22

AN - 2001-652202 [75]

© PAJ / JPO

PN - JP2001263038 A 20010926  
 PD - 2001-09-26  
 AP - JP20000079575 20000322  
 IN - NAKAMURA KATSUAKI

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

- PA - CALSONIC KANSEI CORP
- TI - PRE-MUFFLE STRUCTURE WITH RESONATOR PIPE
- AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a structure of a pre-muffle with resonator pipe of which cost is largely reduced, without reducing muffling property caused by resonance action.
- SOLUTION: A resonator member 7a is formed by folding a strip-like plate so that the plate is in the shape of an approximately U and a center portion thereof forms a depression. Both ends of the resonator member 7a are attached to a side face of a resonance chamber 5F partitioned by an inner plate 4 by spot welding P so as to constitute a resonator pipe 7 disposed between the depression 7b of the resonator member 7a and the inner plate 4 and extends upward from an exhaust pipe 6. A lower end opening 7c of the resonator pipe 7 faces a through hole 6a formed on an upper face of a peripheral wall of the exhaust pipe 6, and an upper end opening 7d opens to the resonance chamber 5F.
- I - F01N1/02 ;F01N1/04

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-263038

(P2001-263038A)

(43)公開日 平成13年9月26日(2001.9.26)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターム(参考)

F 0 1 N 1/02

F 0 1 N 1/02

J 3 G 0 0 4

1/04

1/04

F

J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-79575(P2000-79575)

(22)出願日 平成12年3月22日(2000.3.22)

(71)出願人 000004765

カルソニックカンセイ株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72)発明者 中村 勝昭

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソ

ニック株式会社内

(74)代理人 100105153

弁理士 朝倉 悟 (外1名)

Fターム(参考) 3G004 AA01 CA01 CA03 CA13 DA08

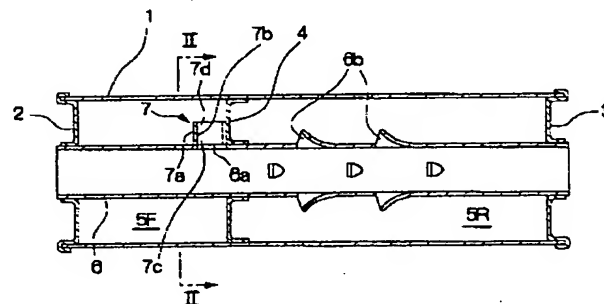
DA09 DA14 FA07

(54)【発明の名称】 レゾネーターパイプ付きプリマフラー構造

(57)【要約】

【課題】 共鳴作用による消音性能を低下させることなしに、レゾネーターパイプに関するコストを大幅に低減化することができるレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造の提供。

【解決手段】 外形帯状の板材の中央部を略U字状に折曲して窪ませたレゾネーター部材7aの両端部を、前記インナープレート4における共鳴室5F側面に、スポット溶接Pにより取り付け固定することにより、該レゾネーター部材7aにおける窪み部7bとインナープレート4との間で排気パイプ6を中心として上向きに延びるレゾネーターパイプ7を構成させ、このレゾネーターパイプ7の下端開口部7cを排気パイプ6の周壁上面に形成された貫通穴6aに対向させ、上端開口部7dを共鳴室5F内に向けて開口させている。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 共鳴室内を貫通する排気パイプから前記共鳴室内に向けてレゾネーターパイプを突出させたレゾネーターパイプ付きプリマフラーにおいて、

前記共鳴室を画成すると共に排気パイプが貫通する隔壁の少なくとも一部を板材の張り合せによる二重壁構造とすると共に両板材のうち共鳴室側の板材を共鳴室方向へ窪ませることにより両端部を開口する任意断面積かつ任意長さのレゾネーターパイプを構成させ、

該レゾネーターパイプの一方の開口部を排気パイプの周壁に形成された貫通穴に対向させ、もう一方の開口部を共鳴室内に向けて開口させたことを特徴とするレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造。

【請求項2】 前記板材の張り合せによる二重壁構造で構成されるレゾネーターパイプを排気パイプの周方向に複数形成し、

該各レゾネーターパイプの数に対応して前記貫通穴を排気パイプの周方向に複数形成したことを特徴とする請求項1記載のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エンジンからの排気騒音のうち、特に、車室内で発生する2次騒音（こもり音）の原因となる比較的low周波の特定周波数を共鳴作用により消音するレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造に関し、特に、コストの低減化技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、エンジンからの排気騒音のうち、特に、車室内で発生する2次騒音（こもり音）の原因となる比較的low周波の特定周波数を共鳴作用により消音するレゾネーターパイプ付きプリマフラーとしては、例えば、特開平9-88570号公報「乗用自動車用消音装置」に開示されたものがある。

【0003】即ち、この従来例は、図8に示すように、横向き筒形のアウターシェル101の前後両端部にアウタープレート（隔壁）102、103を取り付けて両端開口部を閉塞することにより消音器室が形成され、さらに、この消音器室内をインナープレート104（隔壁）により前後方向に仕切ることにより、共鳴型消音器を構成する共鳴室105と吸音型消音器を構成する吸音室106とが区画形成され、前記両アウタープレート102、103およびインナープレート104を貫通する状態で排気パイプ107が設けられている。そして、前記共鳴室105内を貫通する排気パイプ107に形成された穴にレゾネーターパイプ108の一方端部を挿入固定することにより、レゾネーターパイプ108を共鳴室105内に向け突出させた共鳴型消音器が形成されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

来例のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造にあっては、レゾネーターパイプ108として、いわゆる短いパイプ部材が用いられている関係で、以下に述べるような解決すべき課題があった。

【0005】即ち、パイプ部材は板材に比べると製造コストが高く、しかも、レゾネーターパイプ108として用いられているような短いパイプは長いパイプを短くカットした後、この両端カット部分にできるばり等を除去する仕上げ加工を必要とするため、カットコストが高くつくと共に、特にパイプが短くなればなる程パイプ部材自体の単価に対するカットコストの割合が大きくなるため、部品コストが高くつくという問題点があった。さらに、小さい部品の取り付けは作業性が悪く、このため、組み付けコストも高くつく。また、レゾネーターパイプ108を排気パイプ107に取り付けた状態では各パネル102、103、104への貫通が制限されるため、組み付け手順が制約される。

【0006】本発明の解決しようとする課題は、共鳴作用による消音性能を低下させることなしに、レゾネーターパイプに関するコストを大幅に低減化することができるレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため請求項1記載の発明では、共鳴室内を貫通する排気パイプから前記共鳴室内に向けてレゾネーターパイプを突出させたレゾネーターパイプ付きプリマフラーにおいて、前記共鳴室を画成すると共に排気パイプが貫通する隔壁の少なくとも一部を板材の張り合せによる二重壁構造とすると共に両板材のうち共鳴室側の板材を共鳴室方向へ窪ませることにより両端部を開口する任意断面積かつ任意長さのレゾネーターパイプを構成させ、該レゾネーターパイプの一方の開口部を排気パイプの周壁に形成された貫通穴に対向させ、もう一方の開口部を共鳴室内に向けて開口させた手段とした。

【0008】請求項2記載の発明では、請求項1において、前記板材の張り合せによる二重壁構造で構成されるレゾネーターパイプを排気パイプの周方向に複数形成し、該各レゾネーターパイプの数に対応して前記貫通穴を排気パイプの周方向に複数形成した手段とした。

## 【0009】

【作用および効果】請求項1記載の発明では、上述のように構成されるため、板材の張り合せによる二重壁構造で形成されたレゾネーターパイプにより、従来パイプ部材で構成されていたレゾネーターパイプの代用として共鳴作用による同等の消音効果を発揮させることができ、これにより、比較的low周波で特定周波数の排気音を消音し、車室内で発生するこもり音の発生が防止される。

【0010】以上のように、レゾネーターパイプを板材の張り合せによる二重壁構造で形成するようにしたこと



で、プレス成形のみで容易かつ安価に製造することができ、従って、パイプ部材に比べると、共鳴作用による消音性能を低下させることなしに、レゾネーターパイプに関するコストを大幅に低減化することができるという効果が得られる。

【0011】請求項2記載の発明では、上述のように構成されるため、一枚の板材のプレス成形により複数のレゾネーターパイプを同時に製造することができる。従って、パイプ部材で構成する場合に比べると、レゾネーターパイプの数が多くなる程、製造コストを低減化できるようになるという効果が得られる。

【0012】

【発明の実施の形態】（発明の実施の形態1）この発明の実施の形態1のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造は、請求項1記載の発明に対応する。

【0013】まず、構成を説明する。図1は発明の実施の形態1のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造を示す縦断側面図、図2は図1のII-II線における拡大断面図、図3は要部を示す斜視図であり、これらの図に示すように、横向き筒形のアウターシェル1の前後両端部にアウタープレート（隔壁）2、3を取り付けて両端開口部を閉塞することにより、消音器室が形成されている。

【0014】前記消音器室内は、インナープレート（隔壁）4により、前方（図1において左側）の共鳴室5Fと、後方（図1において右側）の吸音室5Rに区画されると共に、前記両アウタープレート2、3およびインナープレート4の軸心部を貫通する状態でエンジンからの排気が流通する排気パイプ6が設けられている。

【0015】そして、前記共鳴室5F内における排気パイプ6の周壁上面でインナープレート4に近接する位置には共鳴室5F内と連通する貫通穴6aが開設され、この貫通穴6aと連通する状態でレゾネーターパイプ7が設けられている。

【0016】即ち、このレゾネーターパイプ7は、外形帯状の板材の中央部を略U字状に折曲して窪ませたレゾネーター部材7aの両端部を、前記インナープレート4における共鳴室5F側の面に、スポット溶接Pにより取り付け固定することにより、該レゾネーター部材7aにおける窪み部7bとインナープレート（隔壁）4との間で排気パイプ6を中心として上向きに延びるレゾネーターパイプ7を構成させている。そして、該レゾネーターパイプ7の下端開口部7cを排気パイプ6の周壁上面に形成された前記貫通穴6aに対向させ、上端開口部7dを共鳴室5F内に向けて開口させている。

【0017】そして、前記レゾネーター部材7aにおける窪み部7bの断面積でレゾネーターパイプ7の開口面積が決定され、また、レゾネーター部材7aを構成する帯状板材の幅でレゾネーターパイプ7の長さが決定される。ちなみに、共鳴室5Fの容積の他、レゾネーター

パイプの開口面積および貫通穴6aの開口面積と、レゾネーターパイプ7の長さを任意に設定することにより、消音できる特定周波数領域を任意に決定することができる。即ち、共鳴室5F内で共鳴型消音器が構成されている。

【0018】なお、前記吸音室5Rに位置する排気パイプ6の周壁には、多数の小孔6bが形成されると共に、本願発明内容とは直接関係を有しない吸音型消音器部分であるためその図示を省略したが、排気パイプ6の外周にはステンレスからなるサスワールが巻かれ、また、吸音室5R内にはグラスウールが充填されている。

【0019】この発明の実施の形態1のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造では、上述のように構成されるため、レゾネーター部材7aにおける窪み部7bとインナープレート4との間に形成されたレゾネーターパイプ7により、従来パイプ部材で構成されていたレゾネーターパイプの代用として共鳴作用による同等の消音効果を発揮させることができ、これにより、比較的低周波で特定周波数の排気音を消音し、車室内で発生するこもり音の発生が防止される。

【0020】そして、レゾネーターパイプ7を構成するレゾネーター部材7aは板材のプレス成形により容易に製造でき、その後の仕上げ加工も必要としないため、パイプ部材に比べると製造コストが大幅に安くつく（4～5分の1程度ですむ）と共に、その取り付け作業も組み付け前のインナーパネル4に対しスポット溶接P等により容易に取り付け固定することができ、かつ、平面上での取り付け固定が可能であるため、作業性がよく、組み付けコストもパイプ部材に比べると安くつく。

【0021】また、上述のように、レゾネーターパイプ7を構成するレゾネーター部材7aはインナーパネル4側に取り付け固定され、排気パイプ6側には単に貫通穴6aが形成されるのみであるため、インナーパネル4と排気パイプ6との組み付け手順に制約を受けることもなく、作業性を高めることができる。

【0022】従って、この発明の実施の形態1のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造にあっては、従来用いられていたパイプ部材に比べると、共鳴作用による消音性能を低下させることなしに、レゾネーターパイプ7に関するコストを大幅に低減化させることができるようになるという効果が得られる。

【0023】（発明の実施の形態2）この発明の実施の形態2のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造は、請求項1、2記載の発明に対応する。

【0024】この発明の実施の形態2のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造は、前記発明の実施の形態1においてはレゾネーターパイプ7を1個のみ備えたのに対し、3個のレゾネーターパイプ70を設けた点で相違し、その他の構成は前記発明の実施の形態1とほぼ同様であるため同様の構成部分には同一の符号を付してその

説明を省略し、相違点についてのみ説明する。

【0025】まず、構成を説明する。図4は要部を示す斜視図、図5は要部の正面図であり、両図に示すように、この発明の実施の形態2のレゾネーターパイプ70は、まず中央部に排気パイプ6の外径より大径の穴を有する円板状板材の円周方向3箇所を略U字状に折曲して窪ませることにより、中央に排気パイプ6の外径とほぼ同一もしくは僅かに大径の挿通穴70eを備えたレゾネーター部材70aを形成し、このレゾネーター部材70aの各平面部をインナープレート4における共鳴室5F側の面にスポット溶接Pにより取り付け固定することにより、該レゾネーター部材70aにおける窪み部70bとインナープレート（隔壁）4との間で排気パイプ6を中心として放射方向に延びる3個のレゾネーターパイプ70を構成させている。

【0026】そして、該各レゾネーターパイプ70の軸心側開口部70cを排気パイプ6の周壁における周方向3箇所に形成された各貫通穴6aに対向させ、上端開口部70dを共鳴室5F内に向けて開口させている。

【0027】この発明の実施の形態2のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造では、上述のように構成されるため、3個のレゾネーターパイプ70を構成するレゾネーター部材70aを一枚の板材のプレス成形により製造することができると共に、一枚のレゾネーター部材70aの取り付けにより3個のレゾネーターパイプ70を形成させることができる。

【0028】従って、各レゾネーターパイプ7をパイプ部材でそれぞれ個別に製造すると共に、これを排気パイプ6に外周円弧面に対しそれぞれ別個に取り付けることによりレゾネーターパイプ7を形成させる場合に比べると、部品コストおよび取り付けコストをさらに低減化できることになる。即ち、レゾネーターパイプ70の数が多くなる程、製造コストを低減化できることになる。

【0029】以上本発明の実施の形態を説明してきたが、本発明は上述の発明の実施の形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても、本発明に含まれる。

【0030】例えば、発明の実施の形態では、レゾネーターパイプ7、70をインナープレート4側に形成したが、前方のアウトプレート2に形成することもできる。また、発明の実施の形態では、レゾネーター部材7a、70aに形成される窪み部7b、70bをU字状に形成したが、図6に示すように円状に形成するようにしてもよい。

【0031】また、発明の実施の形態では、窪み部7b、70bを形成したレゾネーター部材7a、70aをインナーパネル4における共鳴室5F側の面に取り付け

固定することにより、レゾネーターパイプ7、70を形成させたが、以上とは逆に、図7に示すように、インナーパネル4側に窪み部4aを形成し、その裏側（吸音室5R側）に窪み部4aを閉塞する板材71aを取り付け固定することにより、レゾネーターパイプ71を形成するようにしてもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】発明の実施の形態1のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造を示す縦断側面図である。

【図2】図1のII-II線における拡大断面図である。

【図3】発明の実施の形態1のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造を示す要部斜視図である。

【図4】発明の実施の形態2のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造を示す要部斜視図である。

【図5】発明の実施の形態2のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造を示す要部の正面図である。

【図6】レゾネーター部材の他の例を示す斜視図である。

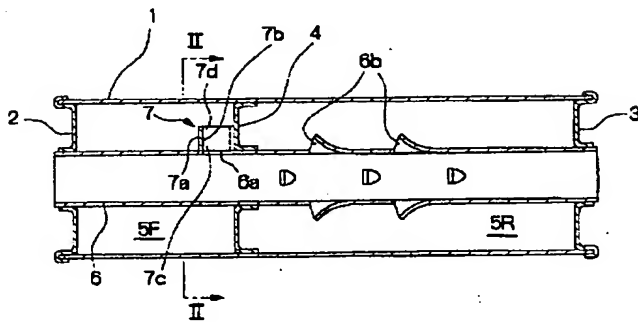
【図7】レゾネーターパイプの他の構成例を示す要部断面図である。

【図8】従来例のレゾネーターパイプ付きプリマフラー構造を示す縦断側面図である。

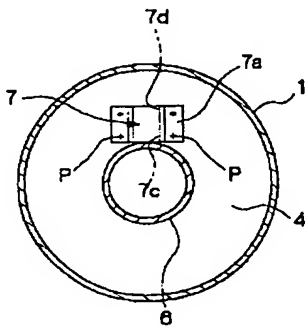
#### 【符号の説明】

- P スポット溶接
- 1 アウターシェル
- 2 アウタープレート（隔壁）
- 3 アウタープレート（隔壁）
- 4 インナープレート（隔壁）
- 4a 窪み部
- 5F 共鳴室
- 5R 吸音室
- 6 排気パイプ
- 6a 貫通穴
- 6b 小孔
- 7 レゾネーターパイプ
- 7a レゾネーター部材
- 7b 窪み部
- 7c 下端開口部
- 7d 上端開口部
- 70 レゾネーターパイプ
- 70a レゾネーター部材
- 70b 窪み部
- 70c 軸心側開口部
- 70d 外周側開口部
- 70e 挿通穴
- 71 レゾネーターパイプ
- 71a 板材

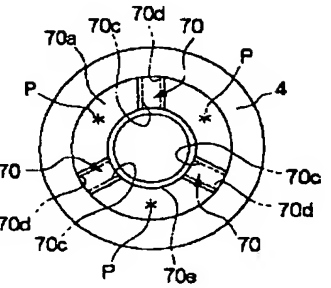
【図1】



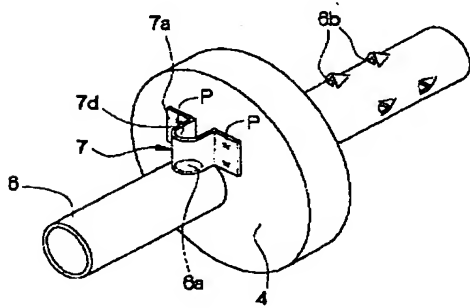
【図2】



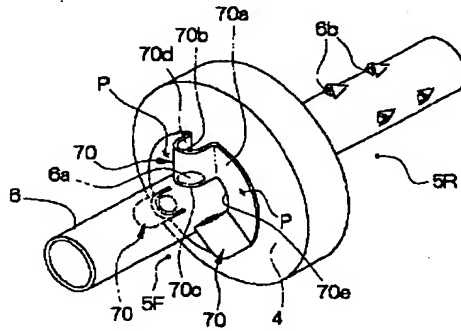
【図5】



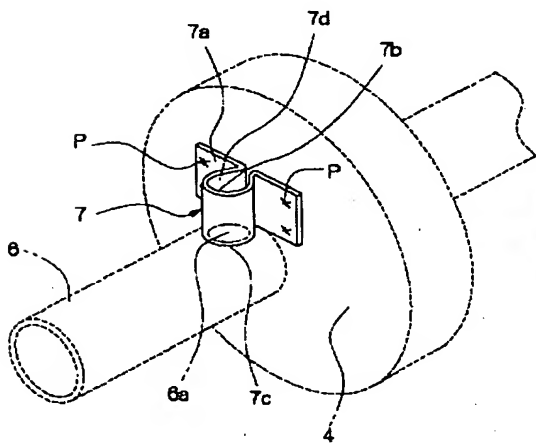
【図3】



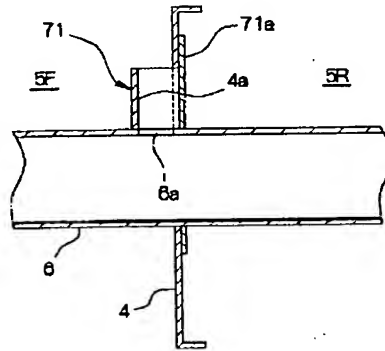
【図4】



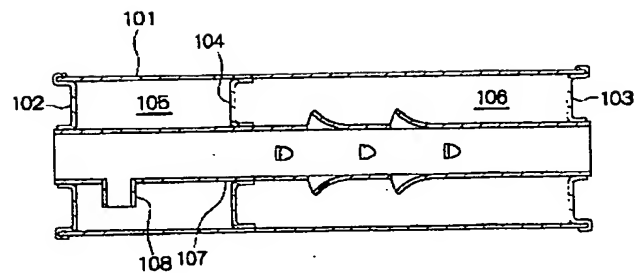
【図6】



【図7】



【図8】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**